

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-028390

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl.

G01C 21/00

(21)Application number : 10-200016

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 15.07.1998

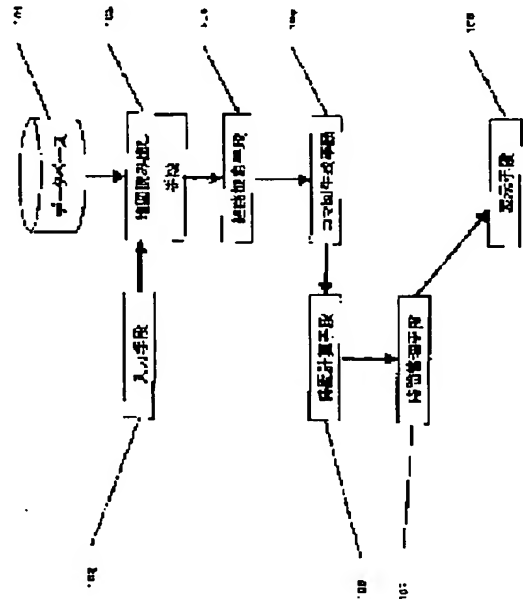
(72)Inventor : KANBE NOBUHIRO

(54) APPARATUS AND SYSTEM FOR GUIDE OF ROUTE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a route guide map by which a pedestrian is guided up to a destination without using a position detecting apparatus Such as a GPS or the like.

SOLUTION: In a route guide apparatus, a map is divided by a frame map generation part 105 while a crossing or a target which is important in a route guide operation is used as the center, the approximate movement time of a pedestrian is calculated by a time calculation part 106 on the basis of the movement distance between the divided maps, and the display of the divided maps can be controlled by a time control part 107 so as to match the movement speed of the pedestrian.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-28390

(P2000-28390A)

(43) 公開日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(51) IntCl.⁷
G 0 1 C 21/00

識別記号

F I
G 0 1 C 21/00

テマコード* (参考)
Z 2 F 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-200016

(22) 出願日 平成10年7月15日 (1998.7.15)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 神戸 信 裕

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100082692

弁理士 蔵合 正博

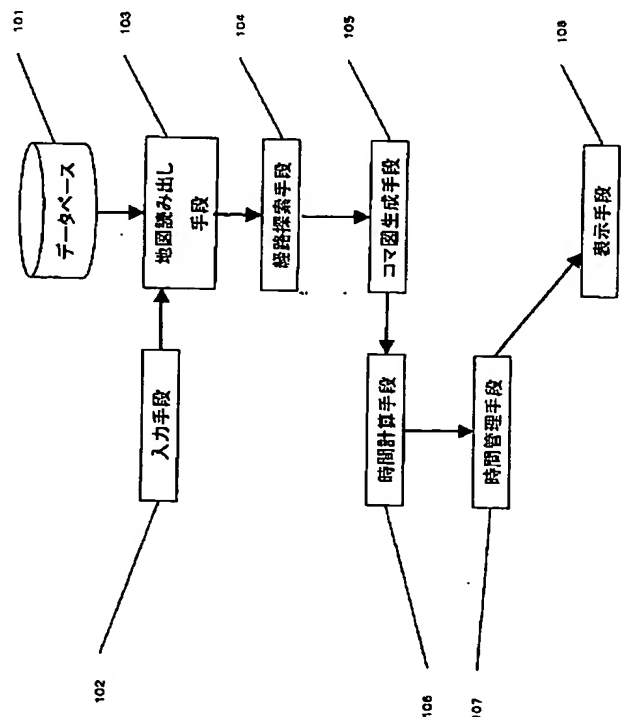
Fターム (参考) 2F029 AA07 AB13 AC02 AC06 AC08
AC14

(54) 【発明の名称】 経路案内装置及びシステム

(57) 【要約】

【課題】 GPSなどの位置検出装置を使わずに、歩行者を目的地まで案内する経路案内図を提供すること。

【解決手段】 コマ図生成部105によって、経路案内において重要な交差点や目標物を中心とした地図に分割し、時間計算部106によって分割された地図の間の移動距離から歩行者のおおまかな移動時間を計算し、時間管理部107によって、歩行者の移動速度に合わせて分割された地図の表示を制御することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図を管理するデータベースと、このデータベースから地図データを読み出す地図読み出し手段と、地図を表示する表示手段と、出発地と到着地を入力する入力手段と、経路探索を行なう経路探索手段とを有し、前記経路探索手段によって生成される経路から、この経路沿いの地図を順次複数枚生成するコマ図生成手段と、生成した地図の間を結ぶ経路の距離から、地図の間を移動する時間の目安を計算する時間計算手段と、地図を表示し始めてからの経過時間を管理する時間管理手段とを有し、前記時間計算手段で計算された時間ごとに、表示する地図を次の地図に更新する経路案内装置。

【請求項2】 コマ図生成手段は、経路探索手段によって生成される経路から曲り角や経路沿いの重要な目標物を中心とした地図のみを順次複数枚生成することを特徴とする請求項1記載の経路案内装置。

【請求項3】 コマ図の地図上には経路案内情報が含まれていることを特徴とする請求項1または2記載の経路案内装置。

【請求項4】 時間計算手段によって算出される移動時間が経過していないうちであっても、地図の切替を行なうことができる表示制御手段を有する請求項1または2記載の経路案内装置。

【請求項5】 時間計算手段において、距離から移動時間を計算する際の計算比率を変える速度調整手段を有する請求項1または2記載の経路案内装置。

【請求項6】 時間計算手段によって算出される移動時間が経過するとき、警告音や振動や光を発する時間通知手段を有する請求項1または2記載の経路案内装置。

【請求項7】 地図を管理するデータベースと、このデータベースから地図データを読み出す地図読み出し手段と、出発地と到着地との入力データを受けて経路探索を行なう経路探索手段と、前記経路探索手段によって生成される経路から、この経路沿いの地図を順次複数枚生成するコマ図生成手段と、生成した地図の間を結ぶ経路の距離から地図の間を移動する時間の目安を計算する時間計算手段と、地図を表示し始めてからの経過時間を管理する時間管理手段と、通信制御手段とを有し、時間管理手段は前記時間計算手段で計算された時間ごとに、表示する地図を次の地図に更新し、また通信制御部手段は出発地と到着地を入力する入力手段からのデータを受信して経路探索手段へ送付する一方、表示手段に表示されるコマ図データを送信制御することを特徴とする経路案内情報供給装置。

【請求項8】 地図を管理するデータベースと、このデータベースから地図データを読み出す地図読み出し手段と、出発地と到着地との入力データを受けて経路探索を行なう経路探索手段と、前記経路探索手段によって生成される経路から、この経路沿いの地図を順次複数枚生成するコマ図生成手段と、生成した地図の間を結ぶ経路の

距離から地図の間を移動する時間の目安を計算する時間計算手段と、地図を表示し始めてからの経過時間を管理する時間管理手段と、通信制御手段とを有し、時間管理手段は前記時間計算手段で計算された時間ごとに、表示する地図を次の地図に更新し、また通信制御部手段は出発地と到着地を入力する入力手段からのデータを受信して経路探索手段へ送付する一方、表示手段に表示されるコマ図データを送信制御することを特徴とする経路案内情報供給装置と、出発地と到着地を入力する入力手段と、地図を表示する表示手段と、出発地と到着地とのデータ発信動作および地図情報の受信動作を制御する通信制御手段とを有する経路案内情報要求装置とから成り、無線通信により経路案内動作を行なう経路案内システム。

【請求項9】 コマ図生成手段は、経路探索手段によって生成される経路から曲り角や経路沿いの重要な目標物を中心とした地図のみを順次複数枚生成することを特徴とする請求項8記載の経路案内システム。

【請求項10】 コマ図の地図上には経路案内情報が含まれていることを特徴とする請求項8または9記載の経路案内システム。

【請求項11】 時間計算手段によって算出される移動時間が経過していないうちであっても、地図の切替を行なうことができる表示制御手段を有する請求項8または9記載の経路案内システム。

【請求項12】 時間計算手段において、距離から移動時間を計算する際の計算比率を変える速度調整手段を有する請求項8または9記載の経路案内システム。

【請求項13】 時間計算手段によって算出される移動時間が経過するとき、警告音や振動や光を発する時間通知手段を有する請求項8または9記載の経路案内システム。

【請求項14】 経路案内情報供給装置は、出発地と到着地を入力する入力手段と、地図を表示する表示手段とをさらに有することを特徴とする請求項1記載の経路案内システム。

【請求項15】 通信制御手段は、時間計算手段によって計算された時間ごとに無線通信を行なって地図を送信することを特徴とする請求項8乃至14のいずれかに記載の経路案内システム。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】

【0001】本発明は、地図を表示して経路を案内する経路案内装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に経路案内を行なう場合には、カーナビゲーションにおけるGPS技術などの位置検出技術を伴うことが多い（「ナビゲーション装置及びシステム」特開平10-62200）。また、歩行者の場合は歩数と歩幅から距離を算出する特許も出願されている

(「行程検出装置」特開平5-172579、「携帯用ナビゲーション装置」特開平9-89584)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の技術では、現在位置を知るための位置検出手段としてGPS装置あるいは歩数を計るセンサなどを備えていなければならない。歩行者が経路案内をする場合、これらのGPS装置などを携帯するには装置が大型になるため、操作或いは持ち運びに不便であることが多い。

【0004】本発明は上記のような従来の不具合に鑑みてなされたもので、その目的は、極めて簡素且つ小型の構造で自己の現在位置を知ることが出来るとともに、経路を案内することを可能とする経路案内装置及びシステムを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、曲り角などの重要な位置のみを地図として作成し、それらの地図の間の移動する距離から大まかな移動時間を計算して、その時間毎に地図を表示することで、GPSなどの位置検出の装置がなくとも従来の経路案内技術と同様の機能が得られる。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、地図を管理するデータベースと、このデータベースから地図データを読み出す地図読み出し手段と、地図を表示する表示手段と、出発地と到着地を入力する入力手段と、経路探索を行なう経路探索手段とを有し、前記経路探索手段によって生成される経路から、この経路沿いの地図を順次複数枚生成するコマ図生成手段と、生成した地図の間を結ぶ経路の距離から、地図の間を移動する時間の目安を計算する時間計算手段と、地図を表示し始めてからの経過時間を管理する時間管理手段とを備えたものであり、時間計算手段で計算された時間ごとに、表示する地図を次の地図に更新するという作用を有する。

【0007】本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1記載の経路案内装置において、コマ図生成手段は、経路探索手段によって生成される経路から曲り角や経路沿いの重要な目標物を中心とした地図のみを順次複数枚生成するようにしたものであり、データベースからの地図データの読み出し量を軽減させるという作用を有する。

【0008】本発明の請求項3に記載の発明は、請求項1または2記載の経路案内装置において、コマ図の地図上には経路案内情報が含まれるようにしたものであり、コマ図の表示に示された経路案内情報にしたがって目的地へ向かうことができるという作用を有する。

【0009】本発明の請求項4に記載の発明は、請求項1または2記載の経路案内装置に表示制御手段を追加することで、時間計算手段によって算出される移動時間が経過していないうちであっても、地図の切替を行なうことができるという作用を有する。

【0010】本発明の請求項5に記載の発明は、請求項1または2記載の経路案内装置に速度調整手段を追加することで、時間計算手段において、距離から移動時間を計算する際の計算比率を変えるという作用を有する。

【0011】本発明の請求項6に記載の発明は、請求項1または2記載の経路案内装置に時間通知手段を追加することで、請求項1記載の時間計算手段によって計算された時間が経過する時に、音や振動、光などで地図の切替を通知する作用を有する。

【0012】本発明の請求項7に記載の発明は、経路案内情報供給装置を、地図を管理するデータベースと、このデータベースから地図データを読み出す地図読み出し手段と、出発地と到着地との入力データを受けて経路探索を行なう経路探索手段と、前記経路探索手段によって生成される経路から、この経路沿いの地図を順次複数枚生成するコマ図生成手段と、生成した地図の間を結ぶ経路の距離から地図の間を移動する時間の目安を計算する時間計算手段と、地図を表示し始めてからの経過時間を管理する時間管理手段と、通信制御手段とにより構成したものであり、時間管理手段は前記時間計算手段で計算された時間ごとに、表示する地図を次の地図に更新し、また通信制御部手段は出発地と到着地を入力する入力手段からのデータを受信して経路探索手段へ送付する一方、表示手段に表示される地図データを送信制御して経路案内情報を送信するという作用を有する。

【0013】本発明の請求項8に記載の発明は、経路案内システムと、地図を管理するデータベースと、このデータベースから地図データを読み出す地図読み出し手段と、出発地と到着地との入力データを受けて経路探索を行なう経路探索手段と、前記経路探索手段によって生成される経路から、この経路沿いの地図を順次複数枚生成するコマ図生成手段と、生成した地図の間を結ぶ経路の距離から地図の間を移動する時間の目安を計算する時間計算手段と、地図を表示し始めてからの経過時間を管理する時間管理手段と、通信制御手段とを有し、時間管理手段は前記時間計算手段で計算された時間ごとに、表示する地図を次の地図に更新し、また通信制御部手段は出発地と到着地を入力する入力手段からのデータを受信して経路探索手段へ送付する一方、表示手段に表示されるコマ図データを送信制御することを特徴とする経路案内情報供給装置と、出発地と到着地を入力する入力手段と、地図を表示する表示手段と、出発地と到着地とのデータ発信動作および地図情報の受信動作を制御する通信制御手段とを有する経路案内情報要求装置とにより構成し、無線通信により経路案内動作を行なうという作用を有する。

【0014】本発明の請求項9に記載の発明は、請求項8記載の経路案内システムにおいて、コマ図生成手段は、経路探索手段によって生成される経路から曲り角や経路沿いの重要な目標物を中心とした地図のみを順次複

数枚生成するようにしたものであり、データベースからの地図データの読み出し量を軽減させるという作用を有する。

【0015】本発明の請求項10に記載の発明は、請求項8または9記載の経路案内システムにおいて、コマ図の地図上には経路案内情報が含まれるようにしたものであり、コマ図の表示に示された経路案内情報にしたがって目的地へ向かうことができるという作用を有する。

【0016】本発明の請求項11に記載の発明は、請求項8または9記載の経路案内システムに表示制御手段を追加することで、時間計算手段によって算出される移動時間が経過していないうちであっても、地図の切替を行なうことができるという作用を有する。

【0017】本発明の請求項12に記載の発明は、請求項8または9記載の経路案内システムに速度調整手段を追加することで、時間計算手段において、距離から移動時間を計算する際の計算比率を変えるという作用を有する。

【0018】本発明の請求項13に記載の発明は、請求項8または9記載の経路案内システムに時間通知手段を追加することで、請求項1記載の時間計算手段によって計算された時間が経過する時に、音や振動、光などで地図の切替を通知する作用を有する。

【0019】本発明の請求項14に記載の発明は、請求項8または9記載の経路案内システムにおいて、経路案内情報供給装置は、出発地と到着地を入力する入力手段と、地図を表示する表示手段とをさらに有するようにしたものであり、経路案内情報供給装置自体にも経路案内情報表示機能を持たせるという作用を有する。

【0020】本発明の請求項15に記載の発明は、請求項8乃至14のいずれかに記載の経路案内システムにおいて、通信制御手段は、時間計算手段によって計算された時間ごとに無線通信を行なって地図を送信するようにしたものであり、適切なタイミングで地図の更新、切り換えができるという作用を有する。

【0021】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0022】（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1に係る経路案内装置の構成を示すブロック図である。図1において、符号101は地図を管理するデータベース、102は出発地と到着地を入力する入力手段、103はデータベース101から地図データを読み出す地図読み出し手段、104は読み出された地図データ上で出発地から到着地までの最適な経路探索を行なう経路探索手段、105は経路探索手段104によって生成される経路から、この経路沿いの地図を順次複数枚生成するコマ図生成手段、106はコマ図生成手段105により生成した地図の間を結ぶ経路の距離から、地図の間を移動する時間の目安を計算する時間計算手段、107は地図を表示し始めてからの経過時間を管理する時間管理

手段、108は地図を表示する表示手段である。

【0023】この実施の形態において、入力手段102にはキーボードやマウスなどのデータ入力手段が用いられる。また、コマ図生成手段105は、経路探索手段104によって生成される経路から曲り角や経路沿いの重要な目標物を中心とした地図のみを順次複数枚生成するように構成されている。さらに、コマ図の地図上には、例えば交差点を右に曲がるとか道路を横切るとかいったような経路案内情報が文字または図示の形で含まれている。そして、キーボードなどの入力手段102により、表示したい経路の出発地と到着地を指定する。地図読み出し手段103はデータベース101から地図を読み出す。経路探索手段104は出発地と到着地の情報および地図を用いて経路探索を行ない、経路を含む地図を生成する。コマ図生成手段105は、経路の重要な交差点や目印の手段分を抽出して、その周辺の詳細な地図を生成する。時間計算手段106は、生成したコマ図の間を結ぶ経路の長さから歩行に要する時間を計算する。表示手段108は地図を表示する。時間管理手段107は表示手段108に地図の表示を開始してからの経過時間を管理し、次のコマ図へと地図を更新する。

【0024】以上のように構成された経路案内装置において、その動作を説明する。図2は上記実施の形態1に係る経路案内装置の経路案内処理動作を説明するフローチャートである。

【0025】まず、入力手段102によって表示したい経路の出発地と目的地（到達地）を入力する（ステップ201）と、地図読み出し手段103がデータベース101から地図を読み込む（ステップ202）。経路探索手段104が経路探索を行ない（ステップ203）、コマ図生成手段105は経路探索結果の重要な交差点や目印となる目標物を中心とした小さな地図に分割する（ステップ204）。次のコマ図があるか確認し（ステップ205）、無ければ終了する。あった場合は現在のコマ図と次のコマ図の中心となる交差点や目標物をそれぞれ起点として、起点の間の距離から歩行時間の目安を時間計算手段108が計算する（ステップ206）。表示手段108に地図を表示し（ステップ207）、計算された歩行時間の目安を参照しながら、時間管理手段107によって管理されている経過時間と一致するまで待ち（ステップ208）、時間が一致したならば地図を切り替える（ステップ209）。その後はステップ205に戻る。

【0026】以上の処理により、現在位置を管理しなくても歩行時間をもとに現在地の地図を自動的に表示することが出来る。

【0027】（実施の形態2）図3は本発明の実施の形態2に係る経路案内装置の構成を示すブロック図である。この実施の形態においても、経路案内装置の構成は上記実施の形態1におけると基本的に同様であり、図3

中、301は地図を管理するデータベース、302は出発地と到着地を入力する入力手段、303はデータベース301から地図データを読み出す地図読み出し手段、304は読み出された地図データ上で出発地から到着地までの最適な経路探索を行なう経路探索手段、305は経路探索手段304によって生成される経路から、この経路沿いの地図を順次複数枚生成するコマ図生成手段、306はコマ図生成手段305により生成した地図の間を結ぶ経路の距離から、地図の間を移動する時間の目安を計算する時間計算手段、307は地図を表示し始めてからの経過時間を管理する時間管理手段、308は地図を表示する表示手段である。図1との違いは、表示している経過時間に関わらず、次のコマ図や前のコマ図を表示するようにする表示制御手段309を付加した点である。

【0028】以上のように構成された経路案内装置において、その動作を説明する。図4は記実施の形態2に係る経路案内装置の経路案内処理動作を説明するフローチャートである。

【0029】まず、入力手段302によって経路の出発地と目的地を入力する(ステップ401)と、地図読み出し手段303がデータベース301から地図を読み込む(ステップ402)。経路探索手段304が経路探索を行ない(ステップ403)、コマ図生成手段305は経路探索結果の重要な交差点や目印となる目標物を中心とした小さな地図に分割する(ステップ404)。次のコマ図があるか確認し(ステップ405)、無ければ終了する。あった場合は現在のコマ図と次のコマ図の中心となる交差点や目標物をそれぞれ起点として、起点の間の距離から歩行時間の目安を時間計算手段308が計算する(ステップ406)。表示手段308に地図を表示し(ステップ407)、計算された歩行時間の目安を参照しながら、時間管理手段307によって管理されている経過時間と一致するか確認し(ステップ408)、一致したならば地図を切り替え(ステップ409)、ステップ405に戻る。一致していない場合は入力手段102から表示切替の割り込みが入るか確認し(ステップ410)、割り込みが無ければステップ408に戻り、割り込みがあった場合はコマ図を該当するものに更新し、経過時間のタイマをリセットする(ステップ411)。その後はステップ405に戻る。

【0030】以上の処理により、経過時間と実際の歩行による移動時間にズレが生じた場合に、地図を補正することが出来る。

【0031】(実施の形態3)図5は本発明の実施の形態3に係る経路案内装置の構成を示すブロック図である。この実施の形態においても、経路案内装置の構成は上記実施の形態1におけると基本的に同様であり、図5中、501は地図を管理するデータベース、502は出発地と到着地を入力する入力手段、503はデータベー

ス501から地図データを読み出す地図読み出し手段、504は読み出された地図データ上で出発地から到着地までの最適な経路探索を行なう経路探索手段、505は経路探索手段504によって生成される経路から、この経路沿いの地図を順次複数枚生成するコマ図生成手段、508はコマ図生成手段505により生成した地図の間を結ぶ経路の距離から、地図の間を移動する時間の目安を計算する時間計算手段、509は地図を表示し始めてからの経過時間を管理する時間管理手段、510は地図を表示する表示手段である。図1との違いは、距離から移動時間を計算するときの変換率である速度を変更する速度調整手段506を付加した点である。

【0032】以上のように構成された経路案内装置において、その動作を説明する。図6は記実施の形態3に係る経路案内装置の経路案内処理動作を説明するフローチャートである。

【0033】まず、入力手段502によって経路の出発地と目的地を入力する(ステップ601)と、地図読み出し手段503がデータベース501から地図を読み込む(ステップ602)。経路探索手段504が経路探索を行ない(ステップ603)、コマ図生成手段505は経路探索結果の重要な交差点や目印となる目標物を中心とした小さな地図に分割する(ステップ604)。ここで入力手段502によって速度調整手段506に歩行速度を入力する(ステップ605)。次のコマ図があるか確認し(ステップ606)、無ければ終了する。次のコマ図があった場合は現在のコマ図と次のコマ図の中心となる交差点や目標物をそれぞれ起点として、起点の間の距離から歩行時間の目安を時間計算手段508が計算する(ステップ607)。表示手段508に地図を表示し(ステップ608)、計算された歩行時間の目安を参照しながら、時間管理手段507によって管理されている経過時間と一致するまで待ち(ステップ609)、時間が一致したならば地図を切り替える(ステップ610)。その後はステップ606に戻る。

【0034】以上の処理により、あらかじめ歩行者の移動速度を設定しておくことで、実際の移動量との誤差を小さくすることが出来る。

【0035】(実施の形態4)図7は本発明の実施の形態4に係る経路案内装置の構成を示すブロック図である。この実施の形態においても、経路案内装置の構成は上記実施の形態1におけると基本的に同様であり、図7中、701は地図を管理するデータベース、702は出発地と到着地を入力する入力手段、703はデータベース701から地図データを読み出す地図読み出し手段、704は読み出された地図データ上で出発地から到着地までの最適な経路探索を行なう経路探索手段、705は経路探索手段704によって生成される経路から、この経路沿いの地図を順次複数枚生成するコマ図生成手段、708はコマ図生成手段705により生成した地図の間

を結ぶ経路の距離から、地図の間を移動する時間の目安を計算する時間計算手段、709は地図を表示し始めてからの経過時間を管理する時間管理手段、710は地図を表示する表示手段である。図1との違いは、表示手段における地図画像の表示出力および入力手段702における入力を無線通信で処理する通信制御手段711を付加した点である。

【0036】この構成での特徴は、少なくとも表示手段710と入力手段702を切り離して1つの端末として構成し、それらの機能を持った端末を経路案内情報要求装置として携帯できる構造にする一方、それ以外との部分を経路案内情報供給装置とし、さらに両者の間に通信制御手段711を介在させて経路案内システムを構成した点にある。そして、上記通信制御手段711によって上記経路案内情報供給装置と経路案内情報要求装置との間を、無線通信によって情報の送受信をするようにしている。図7では表示手段701と入力手段702のみを携帯する構成である。切り離された各手段とのデータの送受信を行なう場合の処理の流れは図2の形態と同様である。なお、表示手段710、入力手段702以外の手段も切り離して携帯する構成をとることも可能である。

【0037】以上の構成により、歩行者などが必要な機能のみを携帯することが可能となる。

【0038】(実施の形態5)図8は本発明の実施の形態5に係る経路案内装置の構成を示すブロック図である。この実施の形態においても、経路案内装置の構成は上記実施の形態1におけると基本的に同様であり、図8中、801は地図を管理するデータベース、802は出発地と到着地を入力する入力手段、803はデータベース801から地図データを読み出す地図読み出し手段、804は読み出された地図データ上で出発地から到着地までの最適な経路探索を行なう経路探索手段、805は経路探索手段804によって生成される経路から、この経路沿いの地図を順次複数枚生成するコマ図生成手段、806はコマ図生成手段805により生成した地図の間を結ぶ経路の距離から、地図の間を移動する時間の目安を計算する時間計算手段、807は地図を表示し始めてからの経過時間を管理する時間管理手段、808は地図を表示する表示手段である。図1との違いは、時間計測手段によって計算された時間が経過する時、音または振動または光などで時間が経過したことを通知する時間通知手段を付加した点である。

【0039】以上のように構成された経路案内装置において、その動作を説明する。図9は記実施の形態5に係る経路案内装置の経路案内処理動作を説明するフローチャートである。

【0040】まず、入力手段802によって経路の出発地と目的地を入力する(ステップ901)と、地図読み出し手段803がデータベース801から地図を読み込む(ステップ902)。経路探索手段804が経路探索

を行ない(ステップ203)、コマ図生成手段805は経路探索結果の重要な交差点や目印となる目標物を中心とした小さな地図に分割する(ステップ904)。次のコマ図があるか確認し(ステップ905)、無ければ終了する。あった場合は現在のコマ図と次のコマ図の中心となる交差点や目標物をそれぞれ起点として、起点の間の距離から歩行時間の目安を時間計算手段808が計算する(ステップ906)。表示手段808に地図を表示し(ステップ907)、計算された歩行時間の目安を参照しながら、時間管理手段807によって管理されている経過時間と一致するまで待ち(ステップ908)、時間が一致したならば時間通知手段809が警告を発し(ステップ909)地図を切り替える(ステップ910)。その後はステップ905に戻る。

【0041】以上の処理により、常に地図を見ていなくても地図が切り替わる時を知ることが出来る。

【0042】

【発明の効果】以上のように本発明によって、第1に時間計算手段と時間管理手段を備えることで、移動中に現在位置がわからなくても、おおよその歩行時間から自動的に必要な地図が切り替わる効果が得られる。

【0043】第2に表示制御手段を備えることで、歩行時間と移動時間にズレが生じた場合に補正する効果が得られる。

【0044】第3に速度調整手段を備えることで、あらかじめ歩行にかかる移動速度の調整を行なう効果が得られる。

【0045】第4に通信制御手段を備えることで、移動中に必要な機能のみを携帯することが可能になる効果が得られる。

【0046】第5に時間通知手段を備えることで、常に地図を見ていなくても地図が切り替わる時の警告により地図を参照することが可能になる効果が得られる。

【0047】以上、本発明の経路案内装置は、現在位置を知る機能を持たない歩行者向けのナビゲーション装置において、GPS装置などの大がかりな位置検出手段を用いなくても自己のおおまかな現在位置を演算によって知ることが可能になり、経路案内装置を著しく小型にすることができる。そして、一般のユーザが見知らぬ町を歩くときばかりでなく、都市の地下街や空港ターミナル、或いはデパートの中を移動する場合等において本発明の経路案内装置或いはシステムを使用すると、非常に便利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る経路案内装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態1による経路案内処理動作を説明するフローチャート

【図3】本発明の実施の形態2による経路案内装置の構成を示すブロック図

【図4】本発明の実施の形態2による経路案内処理動作を説明するフローチャート

【図5】本発明の実施の形態3による経路案内装置の構成を示すブロック図

【図6】本発明の実施の形態3による経路案内処理動作を説明するフローチャート

【図7】本発明の実施の形態4による経路案内システムの構成を示すブロック図

【図8】本発明の実施の形態5による経路案内装置の構成を示すブロック図

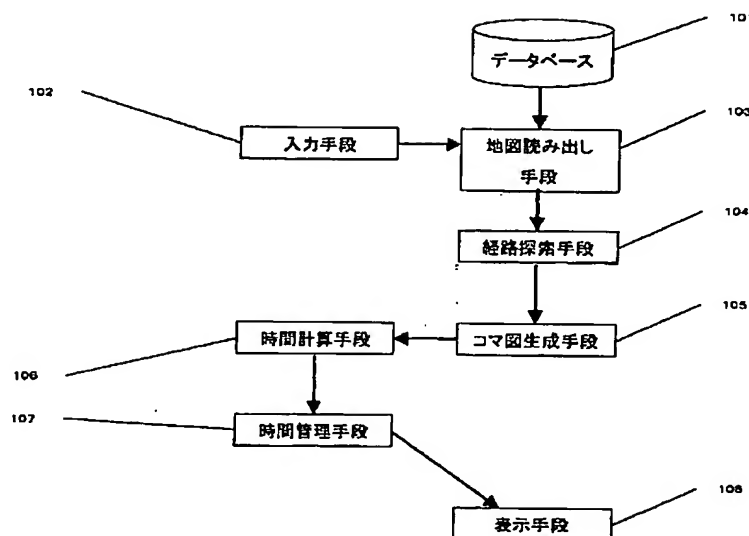
【図9】本発明の実施の形態5による経路案内処理動作を説明するフローチャート

【符号の説明】

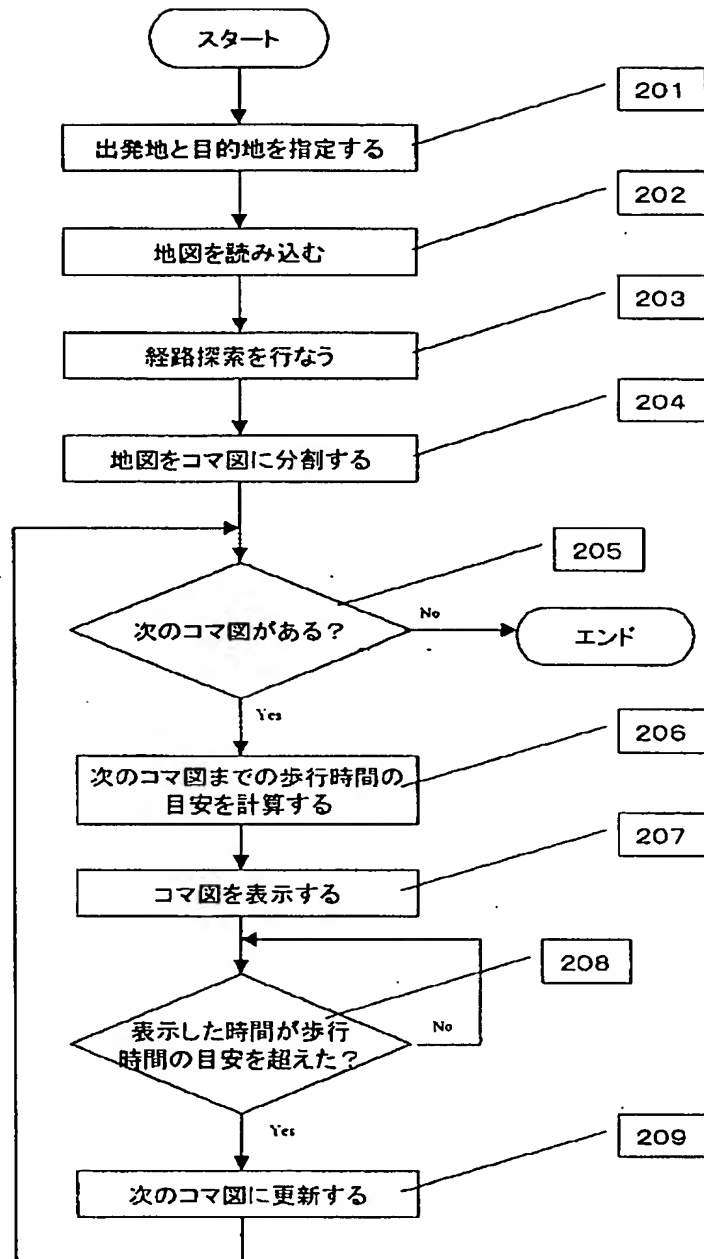
101：データベース
102：入力手段
103：地図読み出し手段
104：経路探索手段
105：コマ図生成手段
106：時間計算手段
107：時間管理手段
108：表示手段
301：データベース
302：入力手段
303：地図読み出し手段
304：経路探索手段
305：コマ図生成手段
306：時間計算手段
307：時間管理手段
308：表示手段

309：表示制御手段
501：データベース
502：入力手段
503：地図読み出し手段
504：経路探索手段
505：コマ図生成手段
506：速度調整手段
508：時間計算手段
509：時間管理手段
510：表示手段
701：データベース
702：入力手段
703：地図読み出し手段
704：経路探索手段
705：コマ図生成手段
708：時間計算手段
709：時間管理手段
710：表示手段
711：通信制御手段
801：データベース
802：入力手段
803：地図読み出し手段
804：経路探索手段
805：コマ図生成手段
806：時間計算手段
807：時間管理手段
808：表示手段
809：時間通知手段

【図1】



【図2】

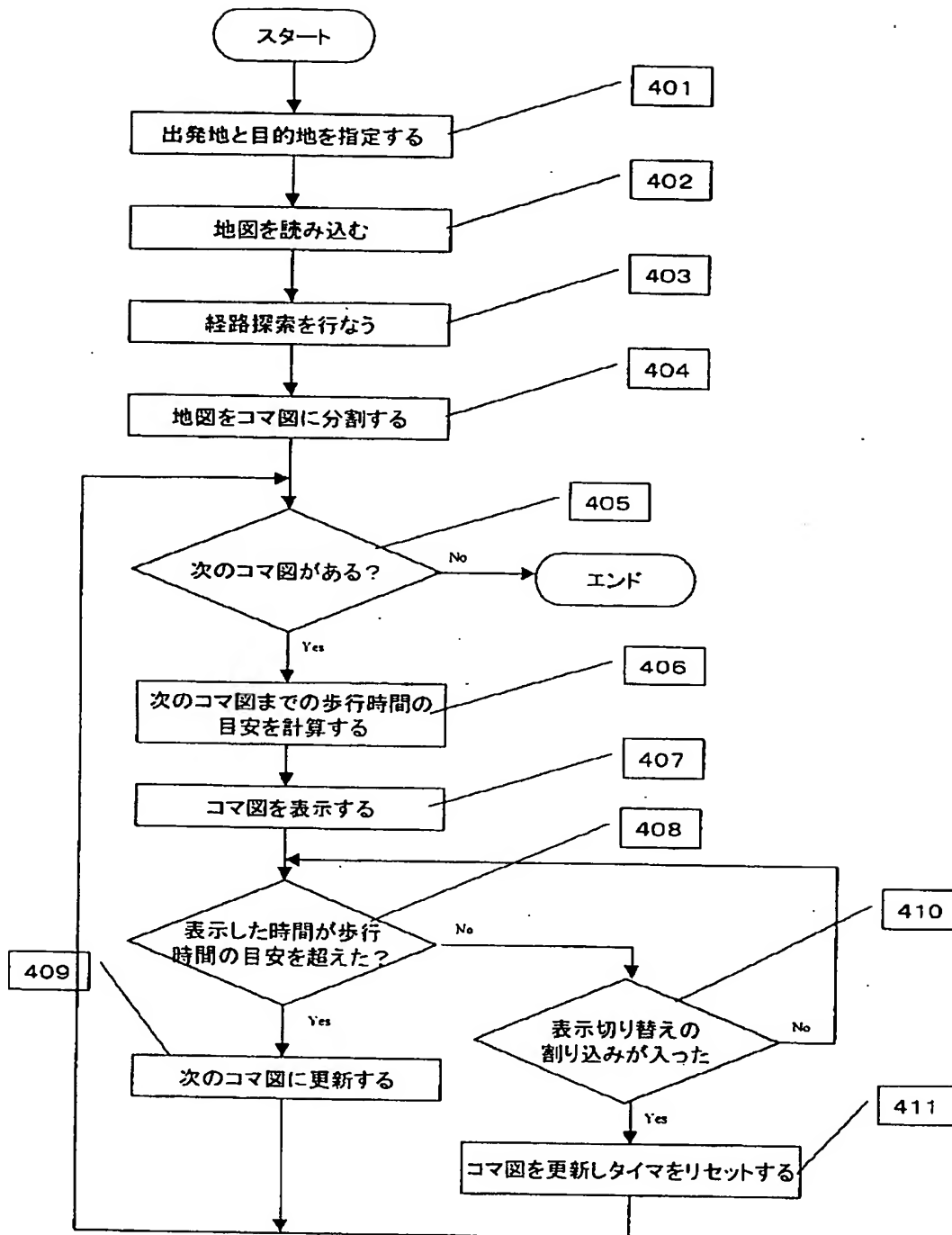


```
graph TD
    DB[(データベース)] --> MapOut[地図読み出し手段]
    MapOut --> RouteSearch[経路探索手段]
    RouteSearch --> MapGen[コマ図生成手段]
    MapGen --> TimeCalc[時間計算手段]
    MapGen --> Display[表示手段]
    TimeCalc --> TimeMgmt[時間管理手段]
    TimeMgmt --> Display
    Input[入力手段] --> MapOut
    Input --> DisplayCtrl[表示制御手段]
    TimeMgmt --> DisplayCtrl
    DisplayCtrl --> Display
```

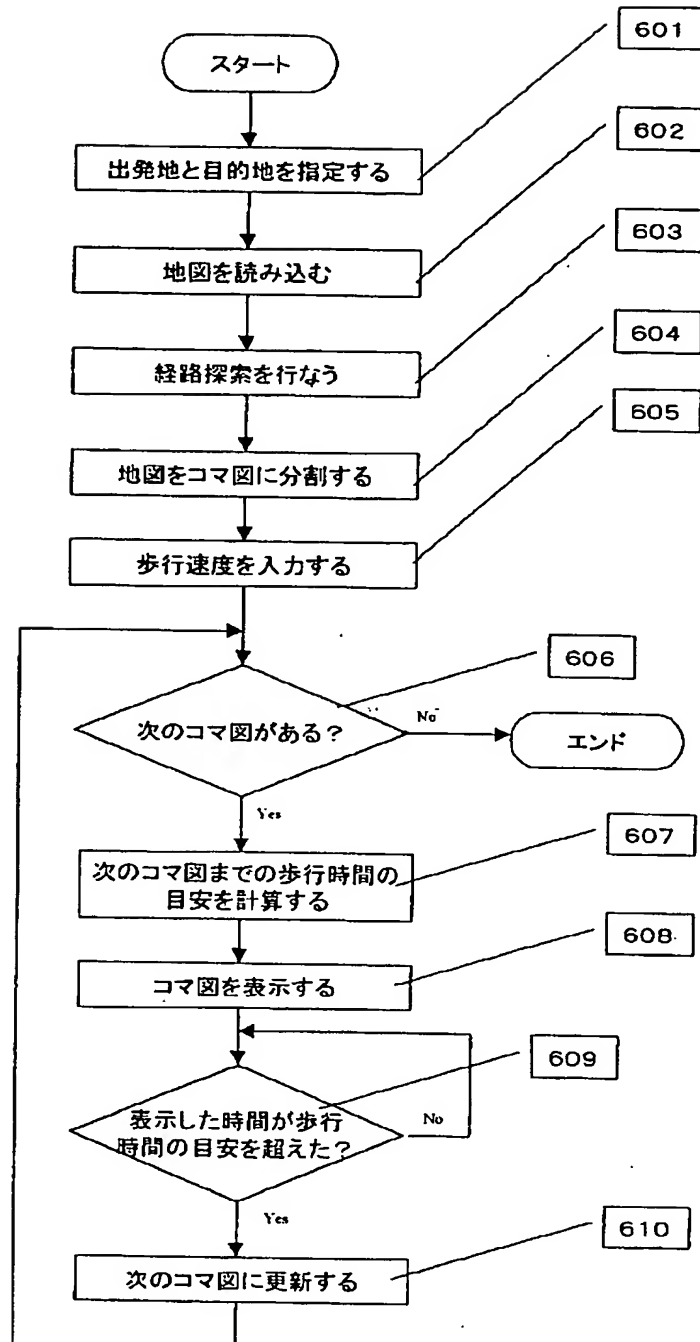
```
graph TD; DB[(データベース)] --> MapOut[地図読み出し手段]; In[入力手段] --> MapOut; In --> SpeedAdj[速度調整手段]; MapOut --> RouteSearch[経路探索手段]; SpeedAdj --> TimeCalc[時間計算手段]; RouteSearch --> TimeCalc; RouteSearch --> MapGen[コマ図生成手段]; TimeCalc --> TimeMgmt[時間管理手段]; MapGen --> TimeMgmt; TimeMgmt --> Display[表示手段];
```

The flowchart illustrates the process of determining a travel route and time. It begins with a database (データベース) providing data to the map reading/output means (地図読み出し手段). The input means (入力手段) also feeds into the map reading/output means and the speed adjustment means (速度調整手段). The map reading/output means then feeds into the route search means (経路探索手段). The speed adjustment means and the route search means both feed into the time calculation means (時間計算手段). The route search means also feeds into the map generation means (コマ図生成手段). The time calculation means and the map generation means both feed into the time management means (時間管理手段). Finally, the time management means feeds into the display means (表示手段).

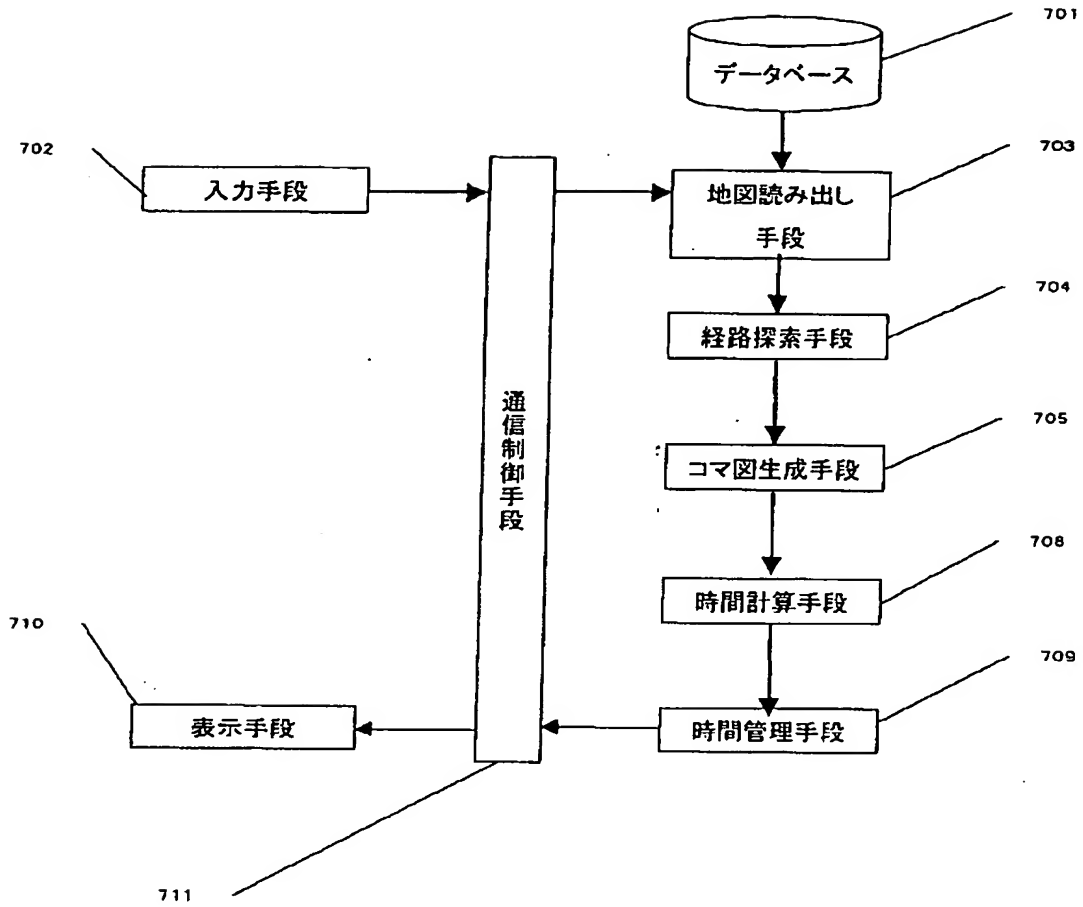
【図4】



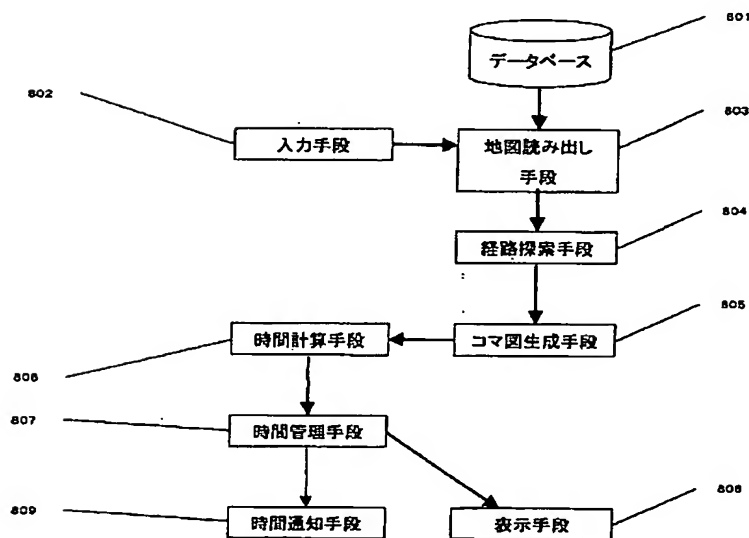
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

